

BAB III

METODE PENELITIAN

Pada bab tiga ini dibahas tentang metode penelitian yang digunakan, yang terbagi kedalam beberapa bagian, yaitu: (a) desain penelitian; (b) definisi operasional; (c) partisipan penelitian; (d) populasi dan sampel penelitian; (e) instrumen penelitian; (f) prosedur penelitian; (g) analisis data penelitian.

A. Desain Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya perbedaan peningkatan kemampuan penalaran dan sikap matematis siswa yang belajar matematika melalui model pembelajaran penemuan terbimbing dan pembelajaran konvensional. Metode penelitian yang akan digunakan adalah metode penelitian kuantitatif yang dilakukan pada dua kelas yang berbeda dengan mengambil satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas lagi sebagai kelas kontrol.

Desain penelitian ini adalah kuasi eksperimen dengan menggunakan *Nonequivalent Control Group Design*. Menurut Sugiyono (2012, hlm. 118) desain penelitian ini hampir sama dengan *pretest-posttest control group design*, hanya pada desain ini kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tidak dipilih secara random. Selanjutnya dikemukakan pula oleh Taniredja dan Mustafidah (2011, hlm. 56) jenis rancangan penelitian ini biasa dipakai pada eksperimen yang menggunakan kelas-kelas yang sudah ada sebagai kelompoknya, dengan memilih kelas-kelas yang diperkirakan sama keadaan/kondisinya.

Sebelum diberikan perlakuan, kedua kelas tersebut diselenggarakan pretest terlebih dahulu untuk mengetahui kemampuan awal kedua kelas dalam kemampuan penalaran dan sikap matematis siswa. Setelah diberi perlakuan, kedua kelas diselenggarakan posttest untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan peningkatan kemampuan penalaran matematis dan sikap matematis siswa.

Penelitian ini mengambil desain yang dikemukakan oleh Sugiyono (2012, hlm 118) dengan modifikasi seperti tampak pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1
Desain Penelitian Kuasi Eksperimen

Kelompok	Pretes	Treatment	Postes
Eksperimen	O ₁	X ₁	O ₂
Kontrol	O ₃	X ₂	O ₄

Keterangan:

O₁ = Pretes kemampuan penalaran dan sikap matematis siswa pada kelas eksperimen

O₂ = Postes kemampuan penalaran dan sikap matematis siswa pada kelas eksperimen.

O₃ = Pretes kemampuan penalaran dan sikap matematis siswa pada kelas kontrol.

O₄ = Postes kemampuan penalaran dan sikap matematis siswa pada kelas kontrol.

X₁ = Model pembelajaran penemuan terbimbing.

X₂ = Pembelajaran konvensional

Dalam penelitian ini terdapat tiga variabel penelitian yaitu satu variabel bebas dan dua variabel terikat, dengan penjelasan sebagai berikut:

1. Variabel bebas atau variabel independen merupakan variabel yang mempengaruhi atau menjadi sebab adanya perubahan pada variabel terikat (variabel dependen). Dalam penelitian ini yang menjadi variabel bebas adalah model pembelajaran penemuan terbimbing.
2. Variabel terikat atau variabel dependen merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan penalaran dan sikap matematis siswa.

B. Definisi Operasional

Noneng Rosmini, 2015

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PENEMUAN TERBIMBING DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN DAN SIKAP MATEMATIS SISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Untuk menghindari terjadinya perbedaan penafsiran terhadap istilah-istilah yang terdapat dalam penelitian ini, maka perlu dikemukakan definisi operasional. Definisi operasional dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Model pembelajaran penemuan terbimbing adalah suatu cara atau pola yang digunakan guru dalam kegiatan pembelajaran sebagai upaya membantu siswa dalam menemukan pengetahuan melalui bimbingan. Adapun langkah-langkah model penemuan terbimbing yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) merumuskan masalah yang akan diteliti; (2) melakukan analisis data/kegiatan penelitian melalui aktivitas LKS; (3) siswa menyusun konjektur (perkiraan) dari hasil analisis yang dilakukan; (4) memeriksa konjektur; (5) membuat kesimpulan/generalisasi; (6) mengerjakan latihan soal secara individu.
2. Kemampuan penalaran matematis adalah kecakapan atau cara siswa dalam membuat sebuah argumen matematika untuk mencapai kesimpulan atau pengetahuan baru yang didasarkan pada fakta-fakta. Kemampuan penalaran matematis yang dimaksud dalam penelitian ini adalah (1) menarik kesimpulan logis; (2) memberi penjelasan terhadap model, fakta, sifat, hubungan atau pola; (3) menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika; (4) membuat pembuktian langsung dan induksi matematika; (5) menyusun dan menguji konjektur.
3. Sikap matematis yang dimaksud dalam penelitian ini adalah suatu kecenderungan untuk bertindak secara positif atau negatif terhadap aktifitas siswa kelas V dalam belajar matematika. Berikut indikator sikap matematis dalam penelitian ini, yaitu: (1) kemampuan dalam belajar dan menyelesaikan tugas matematika; (2) percaya diri dalam menyelesaikan tugas matematika; (3) senang belajar dan mengerjakan tugas matematika (4) rasa ingin tahu dalam belajar dan menyelesaikan tugas matematika (5) perilaku ulet dalam belajar dan menyelesaikan tugas matematika.

4. Pembelajaran konvensional adalah pembelajaran yang biasa dilakukan guru dalam menyampaikan materi yang didominasi oleh metode ceramah dan pemberian latihan soal.

C. Partisipan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan mengambil subjek sebanyak 62 orang siswa kelas lima pada dua sekolah, yaitu 32 orang siswa pada kelas eksperimen dan 30 orang siswa pada kelas kontrol. Penulis melakukan penelitian di kelas lima SDN Inpres Lembang dan SDN Mekarwangi Lembang pada tahun ajaran 2014-2015 pada rentang waktu pelaksanaan mulai tanggal 16 April sampai dengan 11 Mei, dengan pertimbangan kedua sekolah tersebut mempunyai kualifikasi akreditasi B atau termasuk sekolah menengah. Biasanya sekolah dengan kualifikasi menengah memiliki siswa dengan kemampuan yang beragam. Selain itu kualifikasi guru yang mengajar pada kedua kelas mempunyai kesamaan yaitu lulusan S1 Pendidikan Guru Sekolah Dasar. Selanjutnya ditentukan bahwa siswa kelas lima SDN Inpres Lembang bertindak sebagai kelas eksperimen dan siswa kelas lima SDN Mekarwangi bertindak sebagai kelas kontrol. Penentuan kelas eksperimen dan kontrol dilakukan dengan cara ditentukan oleh peneliti secara langsung.

Penelitian ini dilakukan di kelas lima dengan asumsi bahwa kelas lima telah mempunyai pengetahuan tentang konsep-konsep matematika yang cukup banyak, sehingga memungkinkan siswa untuk mengaitkan konsep-konsep matematika berdasarkan pengetahuan awal yang dimilikinya, sehingga siswa dibimbing agar dapat menemukan pengetahuan atau konsep matematika yang baru bagi siswa dengan mengaitkan antar konsep dalam matematika. Pada usia ini juga kemampuan penalaran matematis siswa seharusnya sudah dapat banyak berkembang, karena dengan pengetahuan matematika yang diperoleh pada kelas sebelumnya dapat dijadikan dasar bagi siswa untuk memberikan penjelasan terhadap situasi atau soal-soal matematika yang lebih sulit.

D. Populasi dan Sampel

Noneng Rosmini, 2015

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PENEMUAN TERBIMBING DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN DAN SIKAP MATEMATIS SISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Sugiono (2014, hlm. 61) menyebutkan bahwa populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang diterapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Dalam penelitian ini penulis menentukan populasi penelitian merupakan seluruh siswa kelas lima di dua sekolah yang telah disebutkan di atas, sehingga kesimpulan dari hasil penelitian hanya berlaku khusus pada kelas lima di dua sekolah tersebut.

Adapun sampel penelitian diambil dari seluruh anggota populasi atau disebut juga sebagai sampel total. Teknik pengambilan sampel seperti ini menurut Sugiono (2014, hlm. 68) disebut sebagai *sampling jenuh*, yaitu teknik pengambilan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel. Hal ini dilakukan karena jumlah populasi dalam penelitian ini relatif kecil.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari bahan ajar, instrumen tes dan non tes. Instrumen tes digunakan untuk mengukur kemampuan penalaran matematis siswa sebelum dan setelah diberikan perlakuan baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Sedangkan instrumen non tes terdiri dari angket sikap matematis dan lembar observasi pembelajaran.

1. Instrumen Tes Kemampuan Penalaran Matematis

Instrumen tes yang diberikan adalah instrumen tes bentuk uraian untuk mengukur kemampuan penalaran matematis siswa. Tes bentuk uraian memiliki beberapa kelebihan seperti yang dikemukakan oleh Suherman (2003, hlm.77) yaitu di antaranya: (1) pembuatan soal bentuk uraian relatif lebih mudah dan dapat dibuat dalam kurun waktu yang tidak terlalu lama; (2) karena dalam menjawab soal bentuk uraian siswa dituntut untuk menjawabnya secara rinci, maka proses berpikir, ketelitian, sistematika penyusunan dapat dievaluasi. Terjadinya bias hasil evaluasi dapat dihindari karena tidak ada sistem tebakan atau untung-untungan. Hasil evaluasi dapat mencerminkan kemampuan siswa sebenarnya; (3) proses

Noneng Rosmini, 2015

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PENEMUAN TERBIMBING DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN DAN SIKAP MATEMATIS SISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

pengerjaan tes akan menghasilkan kreativitas dan aktivitas positif siswa, karena tes tersebut menuntut siswa agar berpikir secara sistematis, menyampaikan pendapat dan argumentasi, mengaitkan fakta-fakta yang relevan.

Kemampuan penalaran matematis yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kapasitas yang dimiliki siswa kelas lima dalam mengemukakan cara yang digunakan untuk membuat sebuah argumen atau penjelasan matematika dalam mencapai kesimpulan yang didasarkan pada fakta-fakta. Adapun kemampuan penalaran yang akan dikembangkan dalam penelitian ini disesuaikan dengan materi serta bahan ajar yang disampaikan selama penelitian yaitu materi ajar yang berkaitan dengan sifat-sifat bangun dan hubungan antar bangun secara khusus dibahas materi pada bangun datar, yaitu: (1) menarik kesimpulan logis; (2) memberi penjelasan dengan menggunakan model, fakta, sifat dan hubungan; (3) menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematis; (4) menyusun pembuktian langsung dan menggunakan induksi matematis; (5) menyusun dan menguji konjektur. Adapun kisi-kisi penyusunan instrumen tes kemampuan penalaran matematis dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2
Kisi-kisi Instrumen Tes Kemampuan Penalaran Matematis

No	Kemampuan Penalaran Matematis	Indikator yang diukur	No soal
1	Menarik kesimpulan logis	Membuat kesimpulan nama bangun datar berdasarkan gambar yang disajikan berdasarkan sifat-sifatnya	1
		Membuat kesimpulan nama bangun serta gambar bangun datar berdasarkan sifat-sifat yang dikemukakan	2
2	Memberi penjelasan dengan menggunakan model, fakta, sifat dan hubungan	Menjelaskan beberapa sifat yang sama dari beberapa bangun datar yang disajikan	3
		Menjelaskan perbedaan dari dua buah bangun datar yang disajikan berdasarkan sifatnya	4
3	Menggunakan pola dan	Menganalisis bangun datar yang	5

Noneng Rosmini , 2015

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PENEMUAN TERBIMBING DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN DAN SIKAP MATEMATIS SISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

No	Kemampuan Penalaran Matematis	Indikator yang diukur	No soal
	hubungan untuk menganalisis situasi matematis	terbentuk dari perpotongan sumbu simetri sebuah persegi	6
		Menentukan perbandingan dua buah bangun datar yang sebangun dan menentukan panjang sisi yang belum diketahui	
4	Menyusun pembuktian langsung dan menggunakan induksi matematis	Memberikan pembuktian terhadap jawaban yang diberikan tentang persamaan sifat-sifat bangun datar	7
		Memberikan pembuktian tentang kesebangunan pada dua buah bangun datar	8
5	Menyusun dan menguji konjektur	Memberikan dugaan terhadap pertanyaan yang diberikan dan menguji cara penyelesaian yang berkaitan dengan simetri putar	9
		Memberikan jawaban dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kesebangunan bangun datar	10

Seiring dengan pembuatan kisi-kisi instrumen tes kemampuan penalaran matematis, peneliti juga membuat rubrik penilaian yang berisi alternatif jawaban serta skor penilaian untuk setiap soal yang telah disusun. Hal ini untuk memudahkan dalam proses penilaian serta menghindari subyektifitas ketika melakukan penilaian. Rubrik penilaian dapat dilihat pada lampiran. Adapun kriteria skor untuk mengukur kemampuan penalaran matematis diadaptasi dari Carrol (dalam Hariyani, 2010, hlm. 52) yang disajikan pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3
Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Penalaran Matematis

Skor	Indikator
0	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak ada jawaban atau • Menjawab tidak sesuai dengan pertanyaan, atau • Tidak ada jawaban yang benar
1	<ul style="list-style-type: none"> • Hanya sebagian penjelasan dengan menggunakan gambar, fakta dan hubungan • Mengikuti argumen-argumen logis dalam

Noneng Rosmini, 2015

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PENEMUAN TERBIMBING DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN DAN SIKAP MATEMATIS SISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Skor	Indikator
	menyelesaikan soal • Menarik kesimpulan logis dengan benar
2	• Hampir semua penjelasan menggunakan gambar, fakta, dan hubungan • Mengikuti argumen-argumen logis dalam menyelesaikan soal • Menarik kesimpulan logis dengan benar
3	• Semua penjelasan menggunakan gambar, fakta dan hubungan • Mengikuti argumen-argumen logis dalam menyelesaikan soal • Menarik kesimpulan logis dengan lengkap (jelas) dan benar

Sebelum soal-soal diujicobakan, peneliti meminta pertimbangan pada dosen pembimbing untuk menguji validitas muka sebagai upaya melihat tampilan dari soal yaitu keabsahan susunan kalimat atau kata-kata dalam soal. Sehingga pengertiannya jelas dan tidak salah tafsir. Selain validitas muka dilakukan juga pengujian terhadap validitas isi. Arikunto (2013, hlm. 82) menyatakan bahwa sebuah tes dikatakan memiliki validitas isi apabila mengukur tujuan khusus tertentu yang sejajar dengan materi atau isi pelajaran yang diberikan. Untuk menguji validitas isi juga peneliti meminta pertimbangan dari dosen pembimbing dan empat dosen matematika yaitu dua dosen matematika pascasarjana dan dua dosen matematika pada pendidikan guru sekolah dasar (PGSD). Dengan melakukan validitas muka dan validitas isi akan diketahui kelemahan dan kekurangan instrumen tes. Selain itu hal ini juga dimaksudkan untuk memperoleh saran dari ahli yang dijadikan dasar untuk melakukan revisi terhadap instrumen tes yang akan diujicobakan sebelum digunakan dalam penelitian.

Setelah melalui pertimbangan dosen instrumen tes juga dikonsultasikan kepada salah satu rekan guru kelas enam di sekolah tempat peneliti mengajar serta satu rekan kuliah untuk mengetahui kesesuaian isi bahasa yang ada dalam soal tes apakah dapat dimengerti oleh siswa. Selanjutnya soal tes kemampuan penalaran matematis diujicobakan kepada siswa kelas enam sekolah dasar, pemilihan kelas

Noneng Rosmini, 2015

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PENEMUAN TERBIMBING DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN DAN SIKAP MATEMATIS SISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

enam didasarkan pada anggapan bahwa materi yang digunakan dalam soal telah diajarkan dan telah dikuasai oleh siswa. Jumlah siswa yang mengikuti uji coba sebanyak 32 orang siswa dengan waktu yang diberikan saat uji coba adalah 70 menit. Setelah dilakukan uji coba, hasil yang diperoleh dari uji coba tersebut dilakukan analisis untuk mengetahui validitas butir soal, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran soal.

a) Analisis validitas butir soal

Setelah dilakukan ujicoba langkah selanjutnya adalah melakukan analisis validitas setiap butir soal, maka skor-skor yang ada pada butir soal yang dimaksud dikorelasikan dengan skor total. Rumus yang digunakan adalah rumus korelasi *Product Moment Pearson* dengan angka kasar dalam Suherman (2003, hlm. 120), rumusnya dinyatakan sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan

r_{xy} = koefisien korelasi antara X dan Y

N = Banyaknya siswa

X = Skor tiap butir soal

Y = Skor total

Adapun untuk menentukan tingkat (derajat) validitas alat evaluasi dapat digunakan dengan kriterium yang diungkapkan (Suherman 2003, hlm. 112) dapat dilihat pada Tabel 3.4

Tabel 3.4
Klasifikasi Koefisien Korelasi Validitas Instrumen

Koefisien Korelasi	Tingkat validitas
$0,90 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi (sangat baik)
$0,70 < r_{xy} \leq 0,90$	Tinggi (baik)
$0,40 < r_{xy} \leq 0,70$	Cukup (cukup)
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah (kurang)
$0,00 \leq r_{xy} < 0,200$	Sangat Rendah
$r_{xy} < 0,00$	Tidak valid

Noneng Rosmini, 2015

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PENEMUAN TERBIMBING DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN DAN SIKAP MATEMATIS SISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Skor hasil uji coba tes kemampuan penalaran matematis diperoleh dengan cara menghitung koefisien korelasi (r_{xy}) setiap butir soal dengan menggunakan bantuan *Microsoft office excel 2013*. Uji coba dilakukan terhadap 32 orang siswa kelas VI, sehingga diperoleh r_{tabel} sebesar 0,349 pada taraf signifikansi 5% (Sugiyono, 2014, hlm 373). Setiap butir soal dikatakan valid jika nilai r_{xy} lebih besar dari nilai r_{tabel} . Hasil validitas tes kemampuan penalaran matematis disajikan pada Tabel 3.5:

Tabel 3.5
Analisis Validitas Tes Kemampuan Penalaran Matematis

Nomor Soal	r_{xy}	r_{tabel}	Ket	Tingkat validitas butir soal
1	0,759	0,349	Valid	Baik
2	0,740		Valid	Baik
3	0,582		Valid	Cukup
4	0,748		Valid	Baik
5	0,632		Valid	Baik
6	0,621		Valid	Baik
7	0,678		Valid	Baik
8	0,709		Valid	Baik
9	0,634		Valid	Baik
10	0,778		Valid	Baik

Dari Tabel 3.5 dapat kita simpulkan bahwa seluruh soal tes kemampuan penalaran matematis termasuk kategori valid karena nilai r_{xy} pada setiap butir soal lebih besar dari nilai r_{tabel} , sehingga seluruh soal tes penalaran matematis ini dapat digunakan dalam penelitian ini.

b) Analisis Reliabilitas Tes

Realibilitas tes adalah tingkat keajegan (konsistensi) suatu tes, yaitu sejauh mana suatu tes dapat dipercaya untuk menghasilkan skor yang konsisten.

Untuk mencari reliabilitas butir soal tes berbentuk uraian menggunakan rumus *Alpha* (Suherman, 2003, hlm. 154). Karena berbeda dengan bentuk soal tes objektif yang hanya mempunyai 2 pilihan jawaban benar atau salah, maka soal tes dalam bentuk uraian penilaian tidak hanya dilakukan pada hasil akhir saja, tetapi

Noneng Rosmini, 2015

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PENEMUAN TERBIMBING DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN DAN SIKAP MATEMATIS SISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

penilaian juga dilakukan pada proses pengerjaan sehingga skor yang diberikan akan beragam, sehingga tidak bisa digunakan perhitungan reliabilitas seperti pada bentuk tes objektif. Adapun cara yang digunakan untuk menghitung derajat reliabilitas adalah sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right)$$

Keterangan

r_{11} = koefisien reliabilitas

n = banyaknya butir soal

$\sum s_i^2$ = jumlah varians skor setiap item

s_t^2 = varians skor total

(a) Jumlah varians skor setiap item dan varians total, dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$S_i^2 = \frac{\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{n}}{n}$$

Keterangan:

S_i^2 = varians tiap skor soal

$\sum x_i$ = jumlah tiap skor soal

$\sum x_i^2$ = jumlah kuadrat tiap skor soal

n = jumlah siswa

Untuk menginterpretasikan koefisien reliabilitas digunakan tolak ukur Guilford (Suherman, 2003, hlm. 139 yang terdapat pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6
Klasifikasi Interpretasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas	Interpretasi Derajat Reliabilitas
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,40 < r_{11} \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < r_{11} \leq 0,90$	Tinggi
$0,90 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi

Noneng Rosmini , 2015

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PENEMUAN TERBIMBING DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN DAN SIKAP MATEMATIS SISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Setelah dilakukan perhitungan dengan bantuan perhitungan, didapatkan nilai koefisien reabilitas untuk instrumen tes kemampuan penalaran matematis didapat derajat reliabilitas (r_{11}) sebesar 0,87. Kemudian hasil perhitungan ini diinterpretasikan berdasarkan tabel di atas sehingga tingkat realibilitas instrumen tes ini termasuk tinggi.

c) Analisis Daya Pembeda

Daya pembeda dari sebuah butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut mampu membedakan antara testi yang berkemampuan tinggi dengan rendah. Rumus yang digunakan untuk menentukan daya pembeda tiap butir soal adalah sebagai berikut:

$$DP = \frac{X_{KA} - X_{KB}}{SM}$$

Keterangan:

DP : Daya pembeda

\bar{X}_{KA} : Rata-rata kelompok atas

\bar{X}_{KB} : Rata-rata kelompok bawah

SM : skor maksimum

Klasifikasi interpretasi untuk daya pembeda yang digunakan adalah klasifikasi yang dikemukakan Suherman (2003, hlm. 161), yang dapat dilihat pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7
Klasifikasi Interpretasi Daya Pembeda

Koefisien Korelasi	Interpretasi
$DP \leq 0,00$	Sangat jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek

Noneng Rosmini , 2015

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PENEMUAN TERBIMBING DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN DAN SIKAP MATEMATIS SISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 0,100$	Sangat baik

Untuk menghitung daya pembeda, pertama-tama hasil skor tes diurutkan mulai dari yang terbesar sampai terkecil, hal ini dilakukan untuk membagi dua testi kedalam dua bagian, yaitu yang memperoleh skor tinggi dan memperoleh skor rendah. Selanjutnya dihitung daya pembeda dari setiap butir soal dengan menggunakan rumus di atas kemudian diinterpretasikan dengan merujuk kepada klasifikasi daya pembeda di atas. adapun hasil perhitungan daya pembeda setiap butir soal dapat dilihat pada tabel 3.8:

Tabel 3.8

Daya pembeda tes kemampuan penalaran matematis

Nomor Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,38	Cukup
2	0,42	Baik
3	0,46	Baik
4	0,38	Cukup
5	0,27	Cukup
6	0,54	Baik
7	0,31	Cukup
8	0,50	Baik
9	0,35	Cukup
10	0,54	Baik

d) Analisis Tingkat Kesukaran Soal

Indeks kesukaran menurut Suherman (2003, hlm. 169) adalah suatu parameter yang mengidentifikasi sebuah soal dikatakan mudah atau sulit untuk disajikan kepada siswa. bilangan real pada interval 0,00 sampai 1,00 menunjukkan derajat kesukaran suatu butir soal. Soal dengan indeks kesukaran mendekati 0,00 berarti soal tersebut terlalu sukar, sedangkan soal dengan indeks kesukaran 1,00 berarti soal tersebut terlalu mudah.

Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah berupa uraian (subjektif) sehingga penghitungan IK dengan menggunakan rumus berikut:

Noneng Rosmini, 2015

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PENEMUAN TERBIMBING DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN DAN SIKAP MATEMATIS SISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

$$IK = \frac{\bar{X}}{\bar{X}_M}$$

Keterangan:

IK = indeks kesukaran

\bar{X} = nilai rata-rata tiap butir soal

\bar{X}_M = nilai maksimum tiap butir soal

Klasifikasi indeks kesukaran menurut Suherman (2003: 170) dapat dilihat pada Tabel 3.9:

Tabel 3.9
Klasifikasi Indeks Kesukaran Butir Soal

Indeks kesukaran	Tingkat kesukaran
IK = 0,00	Terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK < 1,00$	Mudah
IK = 1,00	Terlalu mudah

Hasil perhitungan terhadap indeks kesukaran soal tes kemampuan penalaran matematis dapat dilihat pada Tabel 3.10:

Tabel 3.10
Tingkat Kesukaran Tes Kemampuan Penalaran Matematis

Nomor soal	Tingkat kesukaran	interpretasi
1	0,46	Sedang
2	0,71	Mudah
3	0,42	Sedang
4	0,31	Sedang
5	0,53	Sedang
6	0,33	Sedang
7	0,41	Sedang
8	0,27	Sukar
9	0,57	Sedang
10	0,27	Sukar

Berdasarkan hasil analisis butir soal terhadap instrumen tes penalaran matematis di atas, semua butir soal memenuhi kriteria valid dan mempunyai tingkat reliabilitas yang termasuk tinggi dan memenuhi kriteria daya pembeda

Noneng Rosmini, 2015

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PENEMUAN TERBIMBING DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN DAN SIKAP MATEMATIS SISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

yang cukup dan baik, serta memiliki tingkat kesukaran soal yang termasuk mudah, sedang dan sukar, maka selanjutnya instrumen tes penalaran matematis ini dapat digunakan dalam penelitian.

2. Angket Sikap Matematis

Skala sikap dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui sikap siswa dalam belajar matematika. Sikap matematis dalam penelitian ini merupakan suatu kecenderungan bertindak secara positif atau negatif pada siswa kelas lima sekolah dasar dalam aktifitas belajar matematika seperti mengerjakan soal-soal, ujian, dan belajar matematika di sekolah maupun di luar sekolah. Sikap matematis ini dapat diukur melalui tiga aspek, yaitu: (1) keyakinan dalam belajar matematika, berupa penilaian siswa terhadap kemampuan serta kepercayaan diri dalam menyelesaikan tugas matematika; (2) perasaan dalam belajar matematika, penilaian siswa terhadap kesenangan dirinya dalam belajar dan menyelesaikan tugas matematika, (3) perilaku dalam belajar matematika, yaitu penilaian siswa terhadap cara yang dilakukannya dalam belajar dan menyelesaikan tugas matematika. Selanjutnya dari ketiga aspek tersebut disusun kisi-kisi butir pernyataan angket sikap matematis siswa yang dapat dilihat pada Tabel 3. 11.

Tabel 3.11
Kisi-kisi Angket Sikap Matematis

No	Aspek	Indikator Sikap Matematis	No Butir Angket	
			positif	Negatif
1	Keyakinan dan kepercayaan dalam mengerjakan tugas matematika	Kemampuan dalam belajar dan menyelesaikan tugas matematika	2,9,25,13	10,18
		Percaya diri dalam menyelesaikan tugas matematika	14,26,15	8
2	Perasaan dalam belajar matematika	Senang belajar dan mengerjakan tugas	1,5,19,29,	3,7,16,27

Noneng Rosmini , 2015

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PENEMUAN TERBIMBING DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN DAN SIKAP MATEMATIS SISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

No	Aspek	Indikator Sikap Matematis	No Butir Angket	
			positif	Negatif
		matematika		
3	Perilaku dalam belajar matematika	Rasa ingin tahu dalam belajar dan menyelesaikan tugas matematika	6,20,17	4,22,30
		Ulet dalam belajar dan menyelesaikan tugas matematika	11,23,28	12,21,24

Skala sikap matematis disusun dengan berpedoman pada skala likert dengan empat pilihan, yaitu sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS). Pilihan dalam skala sikap matematis tidak menyertakan pilihan netral atau tidak berpendapat hal ini untuk menghindari sikap ragu-ragu pada siswa.

Instrumen sikap matematis disusun oleh peneliti untuk mengukur kecenderungan siswa dalam belajar matematika. Skala sikap matematis disusun dengan mengadaptasi model skala likert dalam bentuk *checklis*. Menurut sugiono (2014, hal. 25) dalam penelitian sosial yang instrumennya menggunakan skala *Likert, Guttman, Semantic Differential, Thurstone*, data yang diperoleh adalah data interval. Hal yang sama juga diungkapkan Danim (2007, hlm. 105) yang menyatakan bahwa instrumen skala likert atau modifikasinya menggunakan skala atau ukuran interval. Oleh karena itu karena skala yang dihasilkan berupa data interval, maka pengolahan skor angket sikap matematis berlaku sama seperti pada pengolahan instrumen tes. Selanjutnya Skala yang digunakan merujuk kepada apa yang diungkapkan Sugiono (2014, hlm. 31) dengan menggunakan interval 1 s/d 4. Dimana untuk setiap item yang mengarah positif diberikan skor 4 untuk jawaban Sangat Setuju (SS), 3 Setuju (S), 2 Tidak Setuju (TS) dan 1 Sangat Tidak Setuju (STS), dan sebaliknya untuk pernyataan negatif diberikan skor 1 untuk

Noneng Rosmini, 2015

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PENEMUAN TERBIMBING DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN DAN SIKAP MATEMATIS SISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Sangat Setuju (SS), 2 Setuju (S), 3 Tidak Setuju (TS) dan 4 Sangat Tidak Setuju (STS).

Setelah disusun kisi-kisi sikap matematis siswa seperti di atas, maka selanjutnya disusun pernyataan. Kemudian angket sikap matematis ini dikonsultasikan kepada dosen pembimbing dan dilakukan judgment pada tiga orang dosen ahli dalam bidang psikologi. Hal ini dimaksudkan untuk mengetahui kesesuaian antara aspek, indikator dan butir pernyataan, apakah indikator serta susunan kata dalam butir pernyataan sudah sesuai dengan apa yang menjadi subjek yang akan dikenai angket skala sikap ini. Selain itu penilaian juga dilakukan terhadap kesesuaian kata dalam pernyataan dengan pilihan yang akan dijawab siswa.

Setelah dilakukan penilaian oleh para ahli maka langkah selanjutnya adalah melakukan uji coba tiap butir pernyataan. Uji coba butir pernyataan dilakukan terhadap 55 siswa sekolah dasar yang peneliti pilih karena mempunyai kesamaan kondisi dengan sekolah yang akan menjadi subjek penelitian, yaitu pada dua sekolah yang bertaraf sedang dengan melihat nilai akreditasi sekolah.

Skor hasil uji coba angket sikap matematis diperoleh dengan cara menghitung koefisien korelasi (r_{xy}) setiap butir pernyataan dengan menggunakan bantuan *Microsoft office excel 2013*. Uji coba dilakukan terhadap 55 orang siswa kelas V, sehingga diperoleh r_{tabel} sebesar 0,266 pada taraf signifikansi 5% (Sugiono, 2014, hlm 373). Setiap butir soal dikatakan valid jika nilai r_{xy} lebih besar dari nilai r_{tabel} . Hasil validitas tes kemampuan penalaran matematis disajikan pada Tabel 3.12:

Tabel 3.12
Analisis Validitas Butir Pernyataan Sikap Matematis

Nomor	r_{xy}	r_{tabel}	Tingkat validitas	Nomor	r_{xy}	r_{tabel}	Tingkat validitas
1	0,69		Valid	16	0,49		Valid
2	0,66		Valid	17	0,21		Tidak valid
3	0,72		Valid	18	0,22		Tidak valid
4	0,35		Valid	19	0,75		Valid
5	0,45		Valid	20	0,73		Valid
6	0,37		Valid	21	0,58		Valid
7	0,52		Valid	22	0,59		Valid

Noneng Rosmini, 2015

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PENEMUAN TERBIMBING DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN DAN SIKAP MATEMATIS SISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

8	0,35	0,266	Valid	23	0,68	0,266	Valid
9	0,20		Tidak valid	24	0,54		Valid
10	0,29		Valid	25	0,50		Valid
11	0,44		Valid	26	0,53		Valid
12	0,58		Valid	27	0,67		Valid
13	0,55		Valid	28	0,57		Valid
14	0,62		Valid	29	0,70		Valid
15	0,57		Valid	30	0,30		Valid

Dari hasil perhitungan validitas butir pernyataan yang terdiri dari 17 butir pernyataan positif dan 13 butir pernyataan negatif diperoleh hasil 27 pernyataan dinyatakan valid dan 3 pernyataan tidak valid, pernyataan yang tidak valid selanjutnya tidak diikutsertakan dalam penelitian ini. Adapun kelima butir pernyataan tersebut adalah butir pernyataan dengan nomor 9, 17 dan 18. Meskipun ada beberapa butir pernyataan yang tidak valid, tetapi 27 pernyataan ini masih dapat mengukur ketiga aspek sikap matematis, karena pada setiap indikator masih terdapat butir pernyataan yang dapat digunakan.

Setelah dihitung nilai korelasi dari setiap butir soal, maka langkah selanjutnya dilakukan perhitungan terhadap tingkat reliabilitas instrumen angket sikap matematis. Perhitungan dilakukan dengan menggunakan rumus alpha. Hasil perhitungan tingkat reliabilitas menunjukkan tingkat reliabilitas angket sikap matematis sebesar (r_{11}) 0,90. Dari kriteria koefisien reliabilitas yang dikemukakan di atas angket sikap matematis menunjukkan derajat reliabilitas yang tergolong sangat tinggi. Dengan demikian selanjutnya angket skala sikap yang telah diuji cobakan ini dapat digunakan sebagai instrumen penelitian dengan tidak menyertakan ketiga butir pernyataan yang dianggap tidak valid. Untuk lebih jelasnya hasil perhitungan validitas serta reliabilitas instrumen dapat dilihat pada lampiran C.

3. Lembar Observasi

Noneng Rosmini , 2015

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PENEMUAN TERBIMBING DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN DAN SIKAP MATEMATIS SISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Menurut Hadi (dalam Sugiono, 2011, hlm. 196) observasi merupakan suatu proses yang tersusun dari berbagai proses biologis dan psikologis. Dua diantara yang terpenting adalah proses-proses pengamatan dan ingatan.

Lembar observasi digunakan untuk mendapatkan gambaran tentang aktivitas yang dilaksanakan guru dalam menerapkan model penemuan terbimbing apakah telah sesuai dengan langkah-langkah yang telah ditetapkan, hal ini dilakukan untuk meyakinkan bahwa perubahan yang terjadi pada siswa karena adanya penerapan pembelajaran matematika dengan model penemuan terbimbing. Selain aktivitas guru peneliti juga melakukan observasi terhadap aktivitas yang dilakukan siswa selama mengikuti pembelajaran. Tujuan observasi terhadap aktivitas siswa adalah memberikan gambaran bagaimana sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan model penemuan terbimbing.

Jenis observasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi terstruktur. Sugiono (2011, hlm. 197) menyatakan bahwa observasi terstruktur adalah observasi yang telah dirancang secara sistematis tentang apa yang akan diamati, kapan dan dimana tempatnya.

Lembar observasi guru berupa item pernyataan yang menyatakan langkah-langkah pembelajaran dengan model penemuan terbimbing untuk menilai keterlaksanaan pembelajaran, dalam hal ini peneliti menetapkan kriteria penilaian keterlaksanaan proses pembelajaran dengan memberikan lima kriteria penilaian berikut: (1) sangat kurang; (2) kurang; (3) cukup; (4) baik; dan (5) sangat baik. Begitu juga terhadap lembar observasi terhadap aktivitas siswa. Lembar observasi diisi dengan memberikan tanda (√) pada kriteria yang sesuai. Pengolahan data hasil observasi dilakukan dengan menghitung persentase (P) seperti berikut:

$$P = \frac{Q}{R} \times 100\%$$

Keterangan:

P : Persentase skor aktivitas

Q : Rata-rata skor kolektif yang diperoleh dari suatu aktivitas

R : Skor maksimal dari setiap aspek aktivitas yaitu 5.

Noneng Rosmini, 2015

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PENEMUAN TERBIMBING DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN DAN SIKAP MATEMATIS SISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Selanjutnya, dilakukan pengklasifikasian berdasarkan kriteria menurut Abdullah (2013, hlm. 38) yang disajikan pada Tabel 3.13:

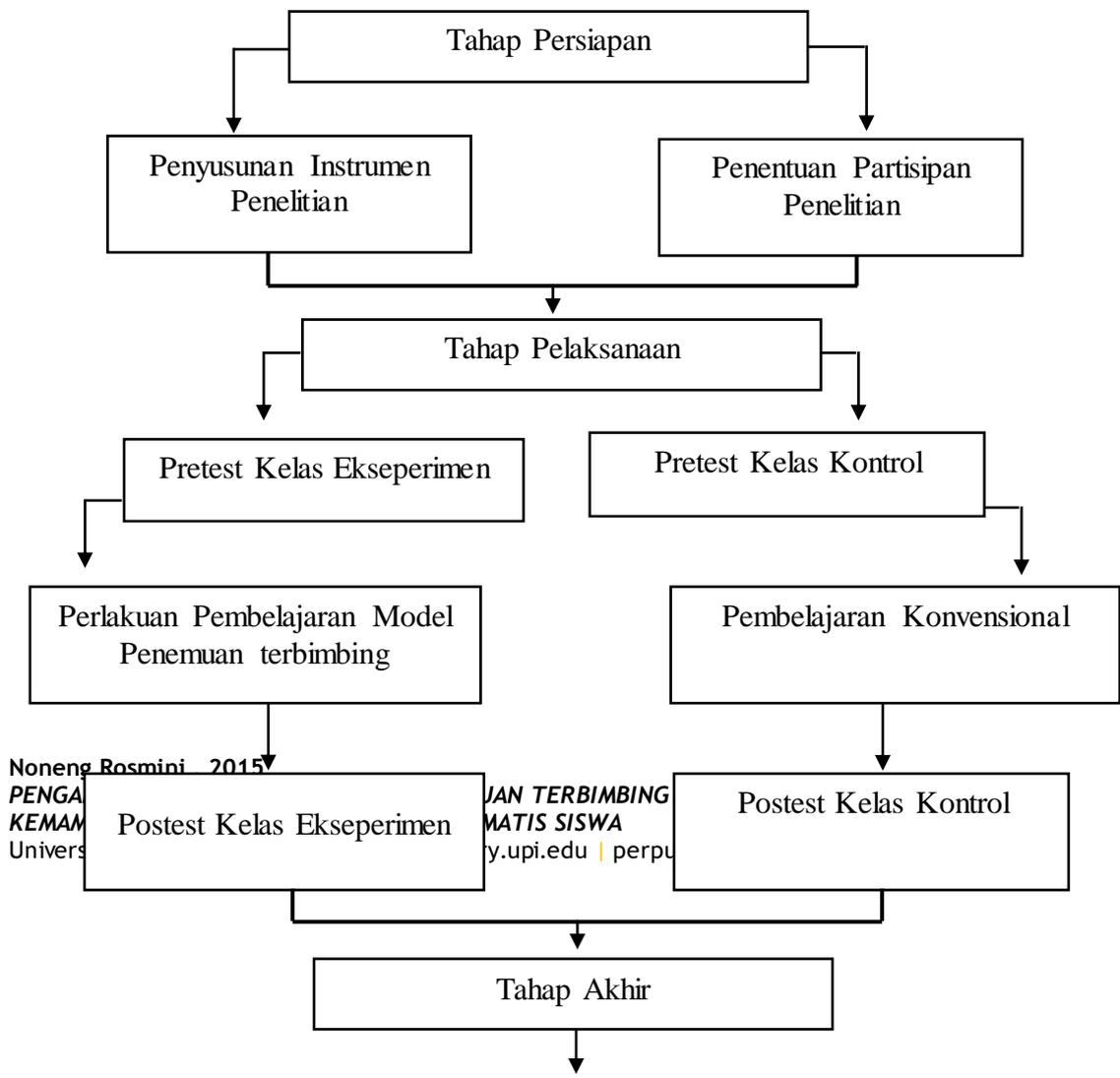
Tabel 3.13
Klasifikasi Interpretasi Data Observasi

Persentase Skor	Interpretasi
$80\% \leq P < 100\%$	Sangat Baik
$60\% \leq P < 80\%$	Baik
$40\% \leq P < 60\%$	Cukup
$20\% \leq P < 40\%$	Kurang
$0\% \leq P < 20\%$	Sangat Kurang

F. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini terdiri dari tiga tahapan yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir. Ketiga tahapan tersebut dapat dilihat pada Bagan 3.1.

Bagan 3.1
Prosedur Penelitian





1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan dimulai dengan penyusunan proposal penelitian, setelah itu mengkonsultasikan hal-hal yang terkait dengan rencana penelitian kepada dosen pembimbing. Kemudian melakukan penyusunan instrumen penelitian dan bahan ajar yang akan digunakan dalam penelitian. Setelah selesai proses penyusunan instrumen penelitian, maka dilakukan uji validitas terhadap instrumen yang akan digunakan.

Pada tahap ini peneliti juga memilih dua kelompok dari subjek yang ada untuk dijadikan tempat penelitian. Subjek yang terpilih yaitu siswa kelas lima SDN Inpres Lembang sebagai kelas eksperimen dan SDN Mekarwangi lembang sebagai kelas kontrol. Setelah menentukan tempat penelitian selanjutnya membuat surat ijin penelitian.

Noneng Rosmini , 2015

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PENEMUAN TERBIMBING DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN DAN SIKAP MATEMATIS SISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Kegiatan persiapan selanjutnya adalah melakukan diskusi dan persiapan dengan guru kelas yang akan dijadikan subjek penelitian. Pada saat diskusi disepakati bahwa pembelajaran dilakukan oleh guru. Peneliti hanya sebagai observer dan partner guru yang akan merancang pembelajaran pada kelas eksperimen, serta akan melakukan observasi pada kedua kelas. Selanjutnya pembelajaran matematika dilaksanakan sesuai dengan jadwal yang telah direncanakan sesuai dengan kesepakatan dan jadwal di sekolah masing-masing.

Pada tahap persiapan ini juga peneliti mempersiapkan bahan ajar yang digunakan dalam penelitian ini adalah bahan ajar yang mencerminkan pembelajaran matematika dengan model penemuan terbimbing. Bahan ajar yang dikembangkan berupa RPP dengan melihat struktur Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) 2006 untuk kelas V SD semester 2 dengan mengambil materi tentang sifat-sifat bangun datar serta sifat kesebangunan pada bangun datar. RPP disusun dengan mengambil langkah-langkah pembelajaran dengan menerapkan model penemuan terbimbing. Selanjutnya bahan ajar yang dikembangkan adalah berupa LKS. Lembar kerja siswa ini disusun untuk memudahkan siswa dalam melakukan kegiatan penemuan. Konsep yang akan ditemukan melalui kegiatan pembelajaran ini adalah tentang hubungan antar bangun datar dilihat dari persamaan dan perbedaan sifatnya serta menemukan rumus untuk menentukan luas salah satu bangun datar yang tidak diketahui berdasarkan sifat kesebangunan pada dua buah bangun datar.

2. Tahap Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan diawali dengan pemberian pretes terhadap kedua kelas untuk mengukur kemampuan penalaran matematis dan sikap matematis siswa. Pretest ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis dan sikap matematis siswa sebelum dilaksanakannya pembelajaran dengan model penemuan terbimbing.

Setelah dilakukan pretes selanjutnya adalah memberikan perlakuan pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran penemuan terbimbing

Noneng Rosmini , 2015

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PENEMUAN TERBIMBING DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN DAN SIKAP MATEMATIS SISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

untuk kelas eksperimen. Sedangkan pada kelas kontrol pembelajaran dilakukan seperti biasa dengan ekpositori. Selama proses pembelajaran pada kedua kelas dilakukan observasi terhadap aktivitas siswa selama pembelajaran. Observasi ini lebih menekankan kepada kemunculan kemampuan penalaran dan sikap siswa yang mungkin muncul pada saat pembelajaran.

Pada bagian akhir setelah selesai pembelajaran dilakukan, dilaksanakan posttest pada kedua kelas terkait dengan kemampuan penalaran matematis dan sikap matematis siswa.

3. Tahap Akhir

Pada tahapan ini peneliti mengolah dan menganalisis data hasil tes kemampuan penalaran matematis serta pengisian angket skala sikap matematis. Kemudian dilakukan pembahasan dan pelaporan hasil penelitian.

Pengolahan dan analisis data dimaksudkan untuk menjawab permasalahan penelitian yang disampaikan pada bab satu. Dengan demikian dalam menjawab rumusan masalah tersebut peneliti melakukan uji hipotesis penelitian dengan melakukan uji perbedaan dua rata-rata yang diperoleh dari skor pretes dan postes kemampuan penalaran matematis dan sikap matematis siswa. Adapun hipotesis penelitian yang akan diuji terdiri dari dua hipotesis penelitian sebagai berikut:

Hipotesis 1: Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang mendapat pembelajaran matematika dengan model penemuan terbimbing lebih tinggi dibandingkan siswa yang mendapat pembelajaran matematika dengan cara konvensional.

Berikut hipotesis statistika yang akan diujikan untuk mengukur peningkatan kemampuan penalaran matematis pada kedua kelas:

$H_0 : \mu_e \leq \mu_k$ Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa kelas eksperimen tidak lebih tinggi secara signifikan daripada siswa kelas kontrol

$H_a : \mu_e > \mu_k$ Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa kelas eksperimen lebih tinggi secara signifikan daripada kelas kontrol.

Noneng Rosmini, 2015

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PENEMUAN TERBIMBING DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN DAN SIKAP MATEMATIS SISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Keterangan:

μ_e = Rata-rata skor *N-Gain* kemampuan penalaran matematis kelas eksperimen

μ_k = Rata-rata skor *N-Gain* kemampuan penalaran matematis kelas kontrol

Hipotesis 2: Peningkatan sikap matematis siswa yang mendapat pembelajaran matematika dengan model penemuan terbimbing lebih tinggi dibandingkan siswa yang mendapat pembelajaran matematika dengan cara konvensional.

Berikut hipotesis statistika yang akan diujikan untuk mengukur peningkatan sikap matematis siswa pada kedua kelas:

$H_0 : \mu_e \leq \mu_k$ Peningkatan sikap matematis siswa kelas eksperimen tidak lebih tinggi secara signifikan daripada siswa kelas kontrol

$H_a : \mu_e > \mu_k$ Peningkatan sikap matematis siswa kelas eksperimen lebih tinggi secara signifikan daripada kelas kontrol.

Keterangan:

μ_e = Rata-rata skor *N-Gain* sikap matematis siswa kelas eksperimen

μ_k = Rata-rata skor *N-Gain* sikap matematis siswa kelas kontrol

G. Analisis Data Penelitian

Sebelum melakukan analisis data, perlu dilakukan pengumpulan data-data penelitian terlebih dahulu. Pada bagian ini akan dibahas tentang teknik pengumpulan data dan teknik analisis data. Berikut penjelasan dari teknik pengumpulan data dan teknik analisis data yang akan dilakukan dalam penelitian ini.

Noneng Rosmini , 2015

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PENEMUAN TERBIMBING DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN DAN SIKAP MATEMATIS SISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

1. Teknik pengumpulan Data

Dalam penelitian ini data dikumpulkan melalui pretest dan posttest. Data tersebut diperoleh dari kedua kelas baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Seperti telah diungkapkan di atas bahwa tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah peningkatan kemampuan penalaran dan sikap matematis siswa yang memperoleh pembelajaran matematika dengan model penemuan terbimbing lebih baik dibandingkan siswa dengan pembelajaran konvensional. Dengan demikian data utama yang dikumpulkan berupa hasil perolehan skor tes serta skor perolehan pada pengisian angket skala sikap pada siswa. Selanjutnya data yang berkaitan dengan aktivitas pembelajaran guru dan siswa dikumpulkan melalui lembar observasi pembelajaran.

2. Teknik Analisis Data

Sebelum dilakukan analisis data, terlebih dahulu peneliti melakukan verifikasi terhadap data yang diperoleh. Verifikasi ini dilakukan dengan maksud apakah data yang diperoleh merupakan data yang lengkap sehingga dapat diolah. Jika ada data yang tidak lengkap, seperti tidak ada identitas pada lembar tes atau angket sikap matematis, maka data tersebut tidak dapat disertakan pada pengolahan selanjutnya. Melalui kegiatan verifikasi data diperoleh selama penelitian ini data-data yang terkumpul berupa lembar tes dan lembar angket sikap matematis merupakan data yang lengkap, dimana diperoleh secara lengkap dari kelas eksperimen sebanyak 32 siswa dan kelas kontrol sebanyak 30 siswa. Setelah melakukan verifikasi data, langkah selanjutnya adalah melakukan *scoring* terhadap lembar tes kemampuan penalaran matematis dan lembar angket sikap matematis siswa. Selanjutnya analisis data dapat dijelaskan sebagai berikut.

a) Analisis Data Kemampuan Penalaran Matematis

Hasil tes kemampuan penalaran matematis digunakan untuk menelaah peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh pembelajaran matematika dengan model penemuan terbimbing dan siswa yang

Noneng Rosmini, 2015

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PENEMUAN TERBIMBING DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN DAN SIKAP MATEMATIS SISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

belajar dengan cara konvensional. Data diperoleh dari hasil pretes dan postes, selanjutnya terhadap lembar jawaban siswa dilakukan *scoring* sesuai dengan rubrik penilaian yang telah ditetapkan.

Adapun langkah *scoring* terhadap lembar tes kemampuan penalaran matematis siswa adalah sebagai berikut:

- Memberikan skor jawaban siswa sesuai dengan kunci jawaban dan sistem penskoran yang digunakan .
- Membuat tabel yang berisikan skor tes kemampuan penalaran matematis dan sikap matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- Menentukan skor peningkatan kemampuan penalaran matematis dan sikap matematis siswa sebelum dan sesudah pembelajaran dengan rumus *g factor (N-gain)* menurut Hake (dalam Metzler, 2002, hlm. 1260) sebagai berikut:

$$(g) = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{Maks Ideal} - S_{pre}}$$

Keterangan:

S_{Pre} = Skor Pretes

S_{Maks} = Skor Maksimum Ideal

S_{Post} = Skor Postes

- Hasil perhitungan *gain* kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi dari Hake dalam Meltzer berikut:

Tabel 3.14
Klasifikasi *N-Gain (g)*

Besarnya Gain (<i>g</i>)	Klasifikasi
$g \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 \leq g < 0,70$	Sedang
$g < 0.30$	Rendah

- Setelah dilakukan pengolahan data pretes, postes dan *N-Gain* langkah selanjutnya melakukan uji hipotesis terhadap perbedaan dua rata-rata. Pengolahan data dengan menggunakan *IBM SPSS Statistics 20*, sebelum melakukan uji hipotesis, perlu ditentukan terlebih dahulu taraf signifikannya,

Noneng Rosmini , 2015

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PENEMUAN TERBIMBING DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN DAN SIKAP MATEMATIS SISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

taraf signifikan yang digunakan untuk pengolahan data yaitu $\alpha = 0.05$. Untuk menentukan apakah uji statistik yang digunakan dalam menguji perbedaan dua rata-rata menggunakan analisis statistika parametrik atau non parametrik, maka perlu dilakukan uji normalitas dan homogenitas data terlebih dahulu, berikut hasil uji normalitas dan homogenitas data yang diperoleh dari rata-rata skor tes kemampuan penalaran matematis siswa.

- 1) Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui kenormalan data pretes, postes dan *N-Gain* kemampuan penalaran matematis dengan melakukan uji *Test of Normality* didasarkan pada hasil uji *Shapiro-Wilk* karena jumlah sampel kecil. Apabila data berasal dari populasi berdistribusi normal, maka pengujian selanjutnya dilakukan dengan statistik parametris. Sebaliknya jika data berdistribusi tidak normal, maka pengujian selanjutnya dilakukan dengan statistik parametris. Rumusan hipotesis statistik untuk melakukan uji normalitas adalah sebagai berikut:
 H_0 : Data skor tes berdistribusi normal
 H_a : Data skor tes tidak berdistribusi normal.

Selanjutnya ditentukan kriteria pengujian menurut Pramesti (2014, hlm. 24) Jika dipilih tingkat signifikansi $\alpha = 0,05 \leq$ nilai *Sig* SPSS, maka H_0 diterima sehingga dapat dikatakan bahwa data berdistribusi normal dan jika nilai $\alpha = 0,05 >$ Nilai *Sig* SPSS maka H_0 ditolak, sehingga dapat dikatakan bahwa data tidak berdistribusi normal.

Hasil uji normalitas data rata-rata skor pretes, postes dan *N-Gain* kemampuan penalaran matematis siswa dapat dilihat selengkapnya pada lampiran D. Berikut disajikan ringkasan hasil perhitungan uji normalitas skor pretes, postes dan *N-Gain* pada Tabel 3.15.

Tabel 3.15
Hasil Uji Normalitas Data Skor Tes
Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

Kelas	N	Sig. Shapiro-Wilk		
		Pretes	Postes	N-Gain
Eksperimen	32	0,059	0,496	0,347
Keputusan		H ₀ diterima	H ₀ diterima	H ₀ diterima
Kontrol	30	0,77	0,239	0,085
Keputusan		H ₀ diterima	H ₀ diterima	H ₀ diterima

Dari tabel 3.14 dapat diketahui bahwa data skor pretes, postes dan *N-Gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki nilai signifikansi yang lebih besar dari nilai $\alpha = 0,05$, sehingga H₀ diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa data skor pretes, postes dan *N-Gain* dari kedua kelas berdistribusi normal.

- 2) Menguji homogenitas jika data skor hasil pretes, postes dan *N-gain* kemampuan penalaran matematis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal, maka langkah selanjutnya adalah melakukan uji homogenitas varians. Uji homogenitas dilakukan dengan melihat uji *Homogeneity of Variance (Levene Statistic)*. Pengujian homogenitas merupakan pengujian mengenai sama tidaknya variansi-variansi dua buah distribusi atau lebih dengan tujuan apakah data mempunyai varians yang homogen atau tidak. Rumusan hipotesis statistik untuk melakukan uji homogenitas adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \sigma_e^2 = \sigma_k^2 \text{ Varians skor tes kedua kelas homogen.}$$

$$H_0 : \sigma_e^2 \neq \sigma_k^2 \text{ Varians skor kedua kelas tidak homogen.}$$

Keterangan :

$$\sigma_e^2 = \text{Varians skor kelas eksperimen}$$

$$\sigma_k^2 = \text{Varians skor kelas kontrol}$$

Selanjutnya ditentukan kriteria pengujianya Menurut Pramesti (2014, hlm. 33) Jika nilai (*Sig*) $\geq \alpha = 0,05$ maka H₀ diterima, sehingga dapat

dikatakan bahwa varians kedua kelas homogen dan jika nilai (Sig) $< \alpha = 0,05$ maka H_0 ditolak, sehingga dapat dikatakan bahwa varians kedua kelas tidak homogen.

Hasil uji homogenitas data rata-rata skor pretes, postes dan *N-Gain* kemampuan penalaran matematis siswa dapat dilihat selengkapnya pada lampiran D. Berikut disajikan ringkasan hasil perhitungan uji normalitas skor pretes, postes dan *N-Gain* pada Tabel 3.16.

Tabel 3.16
Hasil Uji Homogenitas Data Skor Tes
Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

	Levene Statistic	df1	df2	Sig	Keputusan
Pretes	0,007	1	60	0,932	H_0 diterima
Postes	3,568	1	60	0,064	H_0 diterima
<i>N-Gain</i>	12,722	1	60	0,001	H_0 ditolak

Berdasarkan Tabel 3.15 dapat diketahui bahwa nilai signifikansi skor pretes dan postes lebih besar dari nilai signifikansi $\alpha = 0,05$, sehingga H_0 diterima, dengan demikian data skor pretes dan postes kemampuan penalaran matematis pada kedua kelas mempunyai varians yang homogen.

Tetapi untuk data skor *N-Gain* diketahui bahwa nilai signifikansinya lebih kecil dari nilai signifikansi $\alpha = 0,05$, sehingga H_0 ditolak, dengan demikian data skor *N-Gain* pada kedua kelas mempunyai varians yang tidak homogen.

- 3) Setelah diperoleh hasil uji normalitas dan uji homogenitas, maka langkah selanjutnya adalah melakukan uji hipotesis.

Uji hipotesis dilakukan terhadap perbedaan dua rata-rata skor pretes, postes dan *N-Gain*.

Analisis Data Skor Pretes Kemampuan Penalaran Matematis

Uji hipotesis perbedaan rata-rata skor pretes dimaksudkan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan awal penalaran matematis siswa pada kedua kelas secara signifikan atau tidak, karena hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data dari kedua kelas berdistribusi normal dan mempunyai varians yang homogen, selanjutnya untuk menguji perbedaan dua rata-rata menurut Sugiono (2011, hlm. 258) menyatakan bahwa jika $n_1 \neq n_2$, varian homogen, digunakan rumus t-test dengan *pooled varian*, pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dengan pengujian dua pihak.

Maka penulis menetapkan hipotesis pengujian skor pretes sebagai berikut:

$H_0 : \mu_e = \mu_k$ Tidak terdapat perbedaan kemampuan awal penalaran matematis secara signifikan antara siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol.

$H_a : \mu_e \neq \mu_k$ Terdapat perbedaan kemampuan awal penalaran matematis secara signifikan antara siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol.

Adapun kriteria pengujian menurut Akdon (2007, hlm. 147)

jika: $-t_{\text{tabel}} \leq t_{\text{hitung}} \leq t_{\text{tabel}}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

Analisis Data Skor Postes Kemampuan Penalaran Matematis

Uji hipotesis perbedaan rata-rata skor postes dimaksudkan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan akhir penalaran matematis siswa pada kedua kelas secara signifikan atau tidak, karena hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data dari kedua kelas berdistribusi normal dan mempunyai varians yang homogen, selanjutnya untuk menguji perbedaan dua rata-rata menggunakan rumus

t-test dengan *pooled varian*, pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dengan pengujian satu pihak.

Maka penulis menetapkan hipotesis pengujian skor postes sebagai berikut:

$H_0 : \mu_e \leq \mu_k$ Kemampuan akhir penalaran matematis siswa kelas eksperimen tidak lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.

$H_a : \mu_e > \mu_k$ Kemampuan akhir penalaran matematis siswa kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.

Selanjutnya kriteria pengujian menurut Akdon (2007, hlm. 141)

jika: $t_{hitung} \leq t_{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

Uji Hipotesis Penelitian Pertama

“Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang mendapat pembelajaran matematika dengan model penemuan terbimbing lebih baik dibandingkan siswa yang mendapat pembelajaran matematika dengan cara konvensional”

Dari uji normalitas dan homogenitas data skor *N-Gain* diketahui bahwa kedua kelas mempunyai data yang berdistribusi normal tetapi berasal dari varians yang tidak homogen, dengan demikian karena $n_1 \neq n_2$, varian tidak homogen, menurut Sugiono (2011, hlm. 258) digunakan rumus t-test dengan *separated varian*.

Selanjutnya ditetapkan uji hipotesis peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa sebagai berikut:

$H_0 : \mu_e \leq \mu_k$ Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa kelas eksperimen tidak lebih tinggi secara signifikan daripada siswa kelas kontrol

$H_a : \mu_e > \mu_k$ Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa kelas eksperimen lebih tinggi secara signifikan daripada kelas kontrol.

Selanjutnya kriteria pengujian, jika: $t_{hitung} \leq t_{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

b) Analisis Data Sikap Matematis

Karena data yang diperoleh dari skala sikap matematis merupakan data interval, maka dapat dilakukan analisis statistik parametris seperti perhitungan pada skor tes kemampuan penalaran matematis. Data yang terkumpul dari skala sikap kemudian dianalisis melalui langkah-langkah berikut:

- a. Hasil jawaban respon siswa dalam angket sikap matematis diberikan skor sesuai dengan pedoman penskoran pada skala sikap yang telah ditentukan, kemudian hasil penskoran pada 27 item skala sikap dijumlahkan sehingga menghasilkan skor perolehan siswa untuk sikap matematis secara keseluruhan.
- b. Setelah diperoleh skor sikap siswa dari hasil pengisian angket, selanjutnya dilakukan analisis terhadap perolehan skor pretes, postes dan *N-Gain* sikap matematis siswa
- c. Langkah selanjutnya adalah melakukan uji perbedaan dua rata-rata sikap matematis pada kedua kelas seperti pada analisis data kemampuan penalaran matematis, yaitu sebelum melakukan uji hipotesis penelitian, maka dilakukan pengujian terhadap normalitas dan homogenitas data skor sikap matematis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
 - 1) Hasil uji normalitas data skor pretes, postes dan *N-Gain* sikap matematis siswa dapat dilihat selengkapnya pada lampiran D. Berikut disajikan ringkasan hasil perhitungan uji normalitas skor pretes, postes dan *N-Gain* sikap matematis pada Tabel 3.17.

Tabel 3.17
Hasil Uji Normalitas Skor

Sikap Matematis Siswa

Kelas	N	Sig. Shapiro-Wilk		
		Pretes	Postes	N-Gain
Eksperimen	32	0,091	0,093	0,393
Keputusan		H ₀ diterima	H ₀ diterima	H ₀ diterima
Kontrol	30	0,073	0,065	0,423
Keputusan		H ₀ diterima	H ₀ diterima	H ₀ diterima

Dari tabel 3.16 dapat diketahui bahwa data skor pretes, postes dan *N-Gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki nilai signifikansi yang lebih besar dari nilai $\alpha = 0,05$, sehingga H₀ diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa data skor pretes, postes dan *N-Gain* dari kedua kelas berdistribusi normal.

- 2) Setelah diketahui bahwa data skor pretes, postes dan *N-Gain* berdistribusi normal, maka selanjutnya dilakukan uji homogenitas. Hasil uji homogenitas data rata-rata skor pretes, postes dan *N-Gain* sikap matematis siswa dapat dilihat selengkapnya pada lampiran D. Berikut disajikan ringkasan hasil perhitungan uji normalitas skor pretes, postes dan *N-Gain* sikap matematis pada Tabel 3.18.

Tabel 3.18
Hasil Uji Homogenitas Data Skor
Sikap Matematis Siswa

	Levene Statistic	df1	df2	Sig	Keputusan
Pretes	0,094	1	60	0,760	H ₀ diterima
Postes	0,016	1	60	0,901	H ₀ diterima
N-Gain	0,623	1	60	0,433	H ₀ diterima

Berdasarkan Tabel 3.17 dapat diketahui bahwa nilai signifikansi skor pretes dan postes lebih besar dari nilai signifikansi $\alpha = 0,05$, sehingga H₀ diterima, dengan demikian data skor pretes, postes dan *N-Gain* sikap matematis pada kedua kelas mempunyai varians yang homogen.

- 3) Setelah diperoleh hasil uji normalitas dan uji homogenitas data skor sikap matematis, maka langkah selanjutnya adalah melakukan uji hipotesis.

Uji hipotesis dilakukan terhadap perbedaan dua rata-rata skor pretes dan *N-Gain*.

Analisis Data Skor Pretes Sikap Matematis

Uji hipotesis perbedaan rata-rata skor pretes dimaksudkan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan sikap matematis siswa pada kedua kelas secara signifikan atau tidak sebelum dilaksanakannya pembelajaran. Berdasarkan hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data kedua kelas berdistribusi normal, sehingga untuk melakukan uji perbedaan dua rata-rata digunakan rumus t-test dengan *pooled varian*, pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dengan pengujian dua pihak.

Maka penulis menetapkan hipotesis pengujian skor pretes sikap matematis siswa sebagai berikut:

$H_0 : \mu_e = \mu_k$ Tidak terdapat perbedaan sikap matematis siswa secara signifikan antara siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol sebelum pembelajaran.

$H_a : \mu_e \neq \mu_k$ Terdapat perbedaan sikap matematis siswa secara signifikan antara siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol sebelum pembelajaran

Dengan kriteria pengujian jika: $-t_{\text{tabel}} \leq t_{\text{hitung}} \leq t_{\text{tabel}}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

Hipotesis Penelitian Kedua:

“Peningkatan sikap matematis siswa yang mendapat pembelajaran matematika dengan model penemuan terbimbing lebih baik dibandingkan siswa yang mendapat pembelajaran matematika dengan cara konvensional.”

Dari uji normalitas dan homogenitas data skor *N-Gain* sikap matematis diketahui bahwa kedua kelas mempunyai data yang berdistribusi normal tetapi berasal dari varians homogen, dengan demikian untuk melakukan uji perbedaan dua rata-rata *N-Gain*, menggunakan t-test dengan *pooled varian*. Selanjutnya ditetapkan uji hipotesis peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa sebagai berikut:

$H_0 : \mu_e \leq \mu_k$ Peningkatan sikap matematis siswa kelas eksperimen tidak lebih tinggi secara signifikan daripada siswa kelas kontrol

$H_a : \mu_e > \mu_k$ Peningkatan sikap matematis siswa kelas eksperimen lebih tinggi secara signifikan daripada kelas kontrol.

Selanjutnya kriteria pengujian, jika: $t_{hitung} \leq t_{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

Selain melakukan analisis pengolahan data sikap matematis siswa dengan melakukan uji statistik perbedaan dua rata-rata, selanjutnya hasil penjumlahan skor pada setiap item pernyataan angket sikap matematis siswa dijumlahkan sehingga diperoleh rentang nilai sikap matematis dari yang paling negatif sampai paling positif dengan rentang perolehan skor antara 27 – 108. Selanjutnya peneliti membagi interpretasi rentang skor perolehan ini menjadi 4 bagian yang menggambarkan kecenderungan siswa dalam belajar matematika dari yang bersifat sangat negatif sampai dengan sangat positif. Adapun interpretasi terhadap perolehan skor sikap matematis siswa dapat dilihat pada tabel 3.19.

Tabel 3.19
Kriteria Perolehan Skor Sikap Matematis Siswa

Nilai	Kriteria
$27 \leq N < 47$	Sangat Negatif
$47 \leq N < 67$	Negatif
$67 \leq N < 87$	Positif
$87 \leq N < 108$	Sangat Positif

Noneng Rosmini, 2015

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PENEMUAN TERBIMBING DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN DAN SIKAP MATEMATIS SISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

c) Analisis Data Lembar Observasi

Hasil pengisian lembar observasi diolah sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan kemudian dideskripsikan secara kualitatif untuk menggambarkan proses pembelajaran yang telah dilaksanakan guru dan mendeskripsikan aktivitas yang dilakukan siswa selama mengikuti pembelajaran matematika dengan model penemuan terbimbing dan menjadi data pendukung dalam penelitian ini.